

51

Int. Cl. 2:

E 04 G 11-20

19 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

E 04 G 11-12

DEUTSCHES PATENTAMT



DT 24 26 708 A1

11

# Offenlegungsschrift 24 26 708

21

Aktenzeichen:

P 24 26 708.1-25

22

Anmeldetag:

1. 6.74

43

Offenlegungstag:

4. 12. 75

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Großflächenschalung

71

Anmelder:

Maier, Josef, 7611 Steinach

72

Erfinder:

gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

BEST AVAILABLE COPY

DT 24 26 708 A1

PATENTANWÄLTE  
DIPL.-ING. H. SCHMITT  
DIPL.-ING. W. MAUCHER

78 FREIBURG I. BR.  
DREIKÖNIGSTR. 18  
TELEFON: (0761) 70773  
70774

2426708

Akte Nr. M 74 254  
Mr/Hü

Josef Maier, 7611 Steinach/Baden, Kreuzbühlstr. 5

---

Großflächenschalung

---

Die Erfindung betrifft eine Großflächenschalung für insbesondere verschieden gekrümmte Flächen mit einer Schalhaut, diese abstützenden Trägern und mit die Träger verbindenden Quergurten.

Es ist bereits bekannt, insbesondere geschoßhohe Großflächenschalungen zu verwenden. Diese sind in der Regel als starre Konstruktionen ausgeführt, sodaß sie nur für ganz bestimmte Anwendungsfälle benutzbar sind.

Es besteht deshalb die Aufgabe, eine Großflächenschalung der eingangs erwähnten Art zu schaffen, welche auch für verschieden gekrümmte Flächen, z.B. beim Bauen von großen Behältern mit verschiedenen Krümmungsradien jeweils verwendet werden können.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist eine solche Großflächenschalung dadurch gekennzeichnet, daß die Träger~~s~~chenkel aufweisen, welche  
mit

509849/0598

mit einem freien Rand an der Schalhaut angreifen, daß die Schenkel der Träger im Bereich ihres Angriffes an der Schalhaut ohne bleibende Verformung seitlich bewegbar sind und daß an den Trägern quer zu diesen verlaufende, sie verbindende, in ihrer Länge verschiedene oder verstellbare Gurtabschnitte anbringbar sind.

Durch diese Ausgestaltung einer Großflächenschalung ist es möglich, die Gurtabschnitte zu verstellen oder auszuwechseln und dadurch die Träger mehr oder weniger zusammenzuziehen. Dadurch kann die Krümmung der an diesen Trägern befestigten Schalhaut verändert werden, wobei die Bewegbarkeit der Trägerschenkel der Schalhaut den entsprechenden Spielraum für eine Krümmung läßt, während starre Träger zumindest im Trägerbereich eine solche Krümmung verhindern würden. Dabei ist sowohl eine konvexe als auch eine konkave Krümmung je nach Wahl oder Einstellung der Länge der Gurtabschnitte möglich, sodaß gleichzeitig auch eine ebene Fläche geschalt werden kann.

Die Gurtabschnitte od. dgl. können dabei nahe an der von der Schalhaut abgewandten Außenseite der Träger, gegebenenfalls an dort noch abstehenden Vorsprüngen, angreifen. Je größer der Hebelarm ist, unter welchem die Gurtabschnitte bei ihrer Verstellung oder unter einer Zugbelastung quer zur Schalhaut verlaufen, um so einfacher ist die Verstellbarkeit.

Besonders

Besonders zweckmäßig ist es, wenn die Gurtabschnitte mittels in der Orientierungsrichtung der Gurtabschnitte verlaufenden Schraubspindeln in ihrer Länge verstellbar sind. Beispielsweise könne als Quergurt jeweils zwei einander entgegengesetzt ansteigende Gewinde aufweisende Bolzen gegeneinander gerichtet vorgesehen sein, welche in eine gemeinsame frei drehbare Spannhülse mit entsprechenden Gegengewinden eingreifen, und können die Bolzen/jeweils im Trägerbereich um eine trägerparallele Achse schwenkbar angelenkt sein. Dies ist eine besonders einfache Gurtung, da sie zum Teil aus handelsüblichen Teilen bestehen kann. Dennoch ist eine gute Einstellbarkeit der Länge der Gurtabschnitte in der einen oder anderen Richtung und eine gute Aufnahme in diesen Gurtabschnitten von Zug - oder Druckkräften je nach Krümmungsrichtung der Schalhaut möglich.

Besonders zweckmäßig ist es, wenn Träger mit etwa U-förmigen Querschnitt vorgesehen sind, deren U-Schenkel durch einen Quersteg verbunden sind, welcher sich auf der von der Schalhaut abgewandten Seite befindet.

Weitere wesentliche Ausgestaltungen ergeben sich aus weiteren Ansprüchen.

Nachstehend ist die Erfindung mit ihren ihr als wesentlich zugehörenden Einzelheiten anhand der Zeichnung noch näher beschrieben. Es zeigt:

Fig. 1

Fig. 1 eine Draufsicht,

Fig. 2 eine Ansicht und

Fig. 3 einen vertikalen Schnitt durch eine aus zwei mit Hilfe verstellbarer Gurte gekrümmten Großflächenschalelementen erstellte Schalung für einen gebogenen Wandabschnitt. bzw. ein Segment aus einem Behälter od. dgl.,

Fig. 4 eine Draufsicht einer aus Großflächenschalelementen erstellten Schalung für eine gerade Wand, wobei anstelle der verstellbaren Gurtabschnitte eine starre Gurtung vorgesehen ist,

Fig. 5 eine Ansicht und

Fig. 6 einen vertikalen Schnitt durch die in Fig. 4 dargestellte Schalung.

Eine Großflächenschalung - im folgenden auch Schalelement 1 genannt - soll vor allem zur Einschalung gekrümmter Flächen dienen und dabei <sup>in</sup> zweckmäßiger Weise auf verschiedene Krümmungen einstellbar sein.

Das Schalelement 1 besitzt dazu Träger 2 mit Schenkeln 3, welche mit einem freien Rand 4 an der Schalhaut 5 angreifen. Dabei sind die Schenkel 3 der Träger 2 im Bereich ihres Angriffes an der Schalhaut 5 ohne bleibende Verformung seitlich bewegbar, damit sie sich der entsprechenden Krümmungsbewegung der Schalhaut 5 gut anpassen können. An den Trägern 2 sind quer zu diesem verlaufende, sie verbindende, in ihrer Länge verstellbare Gurtabschnitte 6 anbringbar.

Man

Man erkennt vor allem in Fig. 1, daß die Gurtabschnitt 6 nahe an der von der Schalhaut 5 abgewandten Aussenseite der Träger 2, gegebenenfalls sogar an dort nach außen abstehenden Vorsprüngen 7 angreifen. Dadurch kann die Verstellung der Gurtabschnitte 6 besser im Sinne einer Krümmung der Schalhaut 5 wirksam werden. Wird ein Gurtabschnitt 6 verkürzt, ergibt dies eine konvexe Krümmung der Schalhaut 5, während eine entsprechend große Verlängerung eines Gurtabschnittes 6 eine konkave Krümmung ergibt. Beim Einschalen einer gekrümmten Wand wird dabei gemäß Fig. 1 die eine Schalhaut 5 konvex und die gegenüberstehende Schalhaut 5 konkav gekrümmt, sodaß sich mit den Schalelementen 1 eine gekrümmte Wand mit jedoch parallelen Oberflächen einschalen läßt. Gegebenenfalls ist dabei sogar über die Höhe einer solchen Wand eine Veränderung der Krümmung durch unterschiedlich starke Verstellung der in verschiedenen Höhen angeordneten Gurte möglich. Die auf der Innenseite einer solchen gekrümmten Wand verwendeten Schalelemente können dabei entweder etwas kürzer sein oder es können auf der Außenseite Ausgleichselemente vorgesehen werden.

Die Gurtabschnitte 6 sind im Ausführungsbeispiel mittels in der Orientierungsrichtung der Gurtabschnitte verlaufenden Schraubspindeln in ihrer Länge verstellbar. Dazu sind als Quergurt jeweils zwei einander entgegengesetzt ansteigende gewindeaufweisende Bolzen 8 gegeneinander gerichtet vorgesehen, welche in eine gemeinsame frei drehbare Spannhülse 9 mit entsprechenden Gegengewinden eingreifen. Im Trägerbereich sind die Bolzen 8

jeweils

jeweils um eine trägerparallele Achse 10 schwenkbar angelenkt. Durch Verdrehen der entsprechenden Angriffsmöglichkeiten für ein Werkzeug/aufweisenden Spannhülse 9 können also die Vorsprünge 7 und damit die Außenseiten der Träger 2 mehr oder weniger zusammengezogen oder auseinandergedrückt werden. Die dabei entstehende Krümmung der Schalhaut 5 und die entsprechende Verdrehung der Träger gegeneinander wird an den Gurtabschnitten durch deren gelenkige Befestigung ausgeglichen. Man erkennt, daß die Spannhülse 9 einen Durchtritt 11 für einen durchsteckbaren Hebel zum Verdrehen aufweist.

Im Ausführungsbeispiel ist an jedem Träger 2 ein Wiederlager 12 mit jeweils zwei trägerparallelen Achsenstücken 10 vorgesehen, welche eine am Ende des jeweiligen Quergurtbolzens 8 angeordnete Öse 13 durchsetzen. Diese Wiederlager 12 bilden also praktisch den vorerwähnten Vorsprung 7. Die Ösen 13 sind in Fig. 1 nicht erkennbar, da sie unterhalb der Lagerung der Achsenstücke 10 zu liegen kommen.

Das Wiederlager 12 mit der gelenkigen Lagerung für die Quergurte 6 ist am Träger lösbar befestigt, sodaß es in unterschiedlichen Höhen an diesem Träger anbringbar ist. Ferner ist es dadurch möglich, daß an den Trägerrückseiten Konsolenartige Gurthalter 14 für die Aufnahme eines durchgehenden geraden oder mit vorgefertigter Krümmung versehenen Gurtes 15 einhängbar sind, was in den Fig. 4 bis 6 dargestellt ist. Dadurch können die Schalelemente 1 auch zum Schalen ebener oder eine festliegende

Krümmung

Krümmung aufweisender Flächen auf einfache Weise benutzt werden.

Man erkennt in den Figuren, daß Träger 2 mit etwa U-förmigen Querschnitt vorgesehen sind, deren U-Schenkel 3 durch einen Quersteg 16 verbunden sind, welcher sich auf der von der Schalhaut 5 abgewandten Seite befindet. Zumindest dieser U-Quersteg 16 der Träger 2 ist mit übereinanderliegenden, vorzugsweise schlüssellochartigen Lochungen 17 zum Einhängen der Wiederlager 12 oder Gurthalter 14 für die Quergurtung und zusätzlich zum Angriff von Spannelementen 18 od. dgl. versehen. Je nach Abstand dieser Lochungen 17 können die Wiederlager 12 in mehr oder weniger großen Stufensprüngen in unterschiedlichen Höhen angebracht werden. In erster Linie werden sie jedoch vor allem im oberen und unteren Trägerbereich angebracht werden.

Gemäß Fig. 1 übergreift das Wiederlager 12 der Quergurtung den U-Quersteg 16 und den sich daran anschließenden Randbereich der U-Schenkel 3 formschlüssig. Dadurch ist eine bessere Übertragung der Zug- bzw. Druckkräfte von den verstellbaren Gurtabschnitten auf die Träger 2 möglich.

Um eine möglichst glatte Schalhaut 5 zu erhalten, ist im Ausführungsbeispiel vorgesehen, daß die Schenkel 3 der Träger 2 jeweils voneinander weg-gerichtete Flansche 19 zum Befestigen mittels von der Rückseite der Schalhaut 5 eindrehbaren Schrauben aufweisen.



An wenigstens einem Rand der Großflächenschalung, im Ausführungsbeispiel an beiden Rändern, sind mit dem Rand bündig abschließende, im Querschnitt rechtwinklig zur Schalhaut 5 stehende Rippen 20, im Ausführungsbeispiel Winkelprofile, für den Anschluß weiterer Schalttafeln 21 (vergleiche Fig. 4) beliebiger Konstruktion angebracht. Dabei können diese Randrippen 20 der Großflächenschalung 1 schlüssellochartige Durchbrüche zum Befestigen von mit entsprechenden Lochungen in Randstegen versehenen Rasterschalttafeln 21 mit Hilfe von Bolzen 22 aufweisen, welche Bolzen Querstifte für ihre Festlegung in Funktionsstellung haben können. Die Bolzen 22 sind in Fig. 4 nur schematisch angedeutet. Dabei ist ferner angedeutet, daß auch Winkелеlemente 23 an eine Schalttafel 1 in dieser Weise angeschlossen werden können, wenn an die Schalttafel eine Ecke angeschlossen werden soll.

Die am Rand vorgesehen Winkelprofile 20 sind jeweils mit einem Schenkel 24 mittels von <sup>der</sup> der/Schalhaut abgewandten Seite her eingedrehten Schrauben unmittelbar an der Schalhaut 5 befestigt, sodaß auch in diesem Bereich die eigentliche Schalhaut glatt bleibt.

Eine wesentliche Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß die Schenkel 3 der U-förmigen Träger 2 im Querschnitt von dem U-Quersteg 16 aus schräg auseinanderverlaufen. Im Angriffsbereich an der Schalhaut 5 ergibt sich dadurch ein relativ großer Abstand der Flansche 19, sodaß auch zwischen diesen Flanschen

19 die Schalhaut 5 gut an die jeweils vorgesehene Krümmung anpaßbar ist und eine solche Krümmung in dem Befestigungsbereich der Träger gut mitmachen kann, was durch die Bewegbarkeit der Schenkel 3 ebenfalls begünstigt wird.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil der vorbeschriebenen Schalung ergibt sich daraus, daß der Querschnitt des gesamten Schalelementes quer zu den Trägern 2 praktisch einen Gitterverbund darstellt, in welchem die Schalhaut 5 gewissermaßen den Obergurt und die Spindeln 8 mit der Spannhülse 9 den Untergurt sowie die schrägen Schenkel 3 der Träger 2 die Gitterstreben darstellen. Bekanntermaßen sind Gitterträger besonders steif, was sich also dieses Schalelement durch den vorbeschriebenen Querschnitt zunutze macht. Dementsprechend können in vorteilhafter Weise insbesondere bei der Schalung von Rundbehältern Spannstellen eingespart werden, was in Fig. 1 durch das Weglassen eines Spannelementes angedeutet ist. Bei kleineren Rundbehältern kann unter Umständen aufgrund der vorbeschriebenen steifen Konstruktion der Schalhaut sogar ganz oder fast ganz auf Spannstellen verzichtet werden, da sich bei einer ringförmigen Anordnung der Schalelemente eine gegenseitige Aussteifung dieser Schalelemente ergibt.

sich  
Am Rande sei auch noch erwähnt, daß mit Hilfe der vorbeschriebenen Spannelemente auch gewölbte Decken od. dgl. herstellen lassen.

Im Ausführungsbeispiel ist noch dargestellt, daß die Schenkel 3 der Träger 2 mit vorzugsweise längenverstellbaren Distanzstücken 25 gegeneinander verstellbar und festlegbar sind. Dadurch läßt sich eine zusätzliche Aussteifung einer Schalung erzielen oder auch eine Vorspannung der Träger insbesondere in unterschiedlichen Trägerhöhen je nach dort zu erwartendem Betonierdruck durchführen, sowie eine Einstellung auf bestimmte Krümmungen der Schalhaut vornehmen oder festlegen.

Alle in der Beschreibung, den nachfolgenden Ansprüchen und der Zeichnung dargestellten Merkmale und Konstruktionsdetails können sowohl einzeln als auch in beliebiger Kombination miteinander wesentliche Bedeutung haben.

- Ansprüche -

A n s p r ü c h e  
=====

1. Großflächenschalung für insbesondere verschieden gekrümmte Flächen mit einer Schalhaut, diese abstützenden Trägern und mit die Träger verbindenden Quergurten, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, daß die Träger (2) Schenkel (3) aufweisen, welche mit einem freien Rand (4) an der Schalhaut (5) angreifen, daß die Schenkel (3) der Träger (2) im Bereich ihres Angriffes an der Schalhaut (5) ohne bleibende Verformung seitlich bewegbar sind und daß an den Trägern quer zu diesen verlaufende, sie verbindende, in ihrer Länge verschiedene oder verstellbare Gurtabschnitte (6) od.dgl. anbringbar sind.
2. Großflächenschalung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Gurtabschnitte od. dgl. nahe an der von der Schalhaut (5) abgewandten Außenseite der Träger gegebenenfalls an dort noch abstehenden Vorsprüngen (7) angreifen.
3. Großflächenschalung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gurtabschnitte (6) mittels in der Orientierungsrichtung der Gurtabschnitte verlaufenden Schraubspindeln in ihrer Länge verstellbar sind.
4. Schalung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Quergürt jeweils zwei einander entgegengesetzt ansteigende Gewinde aufweisende Bolzen (8) gegeneinander gerichtet

/1

gerichtet vorgesehen sind, welche in eine gemeinsame freidrehbare Spannhülse (9) mit entsprechenden Gegengewinden eingreifen, und daß die Bolzen jeweils im Trägerbereich um eine trägerparallele Achse (10) schwenkbar angelenkt sind.

5. Schalung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Träger (2) ein Widerlager (12) mit jeweils vorzugsweise zwei trägerparallelen Achsenstücken (10) vorgesehen ist, welche eine am Ende des jeweiligen Quergurtbolzens angeordnete Öse (13) durchsetzen.
6. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Widerlager mit der gelenkigen Lagerung für die Quergurte am Träger lösbar befestigt ist.
7. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß Träger (2) mit etwa U-förmigem Querschnitt vorgesehen sind, deren U-Schenkel (3) durch einen Quersteg (16) verbunden sind, welcher sich auf der von der Schalung abgewandten Seite befindet.
8. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest der U-Quersteg (16) der Träger mit übereinander liegenden vorzugsweise schlüssellochartigen Lochungen (17) zum Einhängen der Widerlager für die Quergurtung und zusätzlich zum Angriff von Spannelementen (18) od.dgl. versehen ist.

9. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Widerlager (12) für die Quergurtung den U-Quersteg (16) und den sich daran anschließenden Randbereich der U-Schenkel (3) formschlüssig übergreift.
10. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß an den Trägerrückseiten konsolenartige Gurthalter für die Aufnahme eines durchgehenden, geraden oder mit vorgefertigter Krümmung versehenen Gurtes einhängbar sind.
11. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkel (3) der Träger (2) jeweils voneinander weggerichtete Flansche (19) zum Befestigen mittels von der Rückseite der Schalhaut (5) eindrehbaren Schrauben aufweisen.
12. Schalung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß an wenigstens einem Rand der Großflächenschalung (1) eine mit dem Rand/<sup>insbesondere</sup>bündig abschliessende, im Querschnitt rechtwinklig zu der Schalhaut (5) stehende Rippe (20), vorzugsweise ein Winkelprofil, für den Anschluß weiterer Schaltafeln (21) beliebiger Konstruktion angebracht ist.
13. Schalung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Randrippen der Großflächenschalung (1) schlüssellochartige Durchbrüche zum Befestigen von mit entsprechenden

Lochungen

Lochungen in Randstegen vorgesehenen Rasterschalttafeln (21) mit Hilfe von Bolzen (22) mit Querstiften aufweisen.

14. Schalung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die am Rand vorgesehenen Winkelprofile jeweils mit einem Schenkel (24) mittels von <sup>der</sup> Schalhaut abgewandten Seite her eingedrehten Schrauben unmittelbar an der Schalhaut (5) befestigt sind.
15. Schalung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkel (3) der U-förmigen Träger (2) im Querschnitt von dem U-Quersteg (16) aus schräg auseinander verlaufen.
16. Schalung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Schenkel (3) der Träger (2) mit vorzugsweise längenverstellbaren Distanzstücken (25) gegeneinander verstellbar und festlegbar sind.
17. Schalung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Querschnitt eines Schalelementes (1) quer zu den Trägern (2) einen Gitterverbund bildet, in welchem die Schalhaut (5) und die Gurtabschnitte (6) od. dgl. Ober- und Untergurt und die schrägen Schenkel (3) der Träger (2) den Gitterstreben entsprechen.

*M. Richter*  
Patentanwalt

Fig. 3

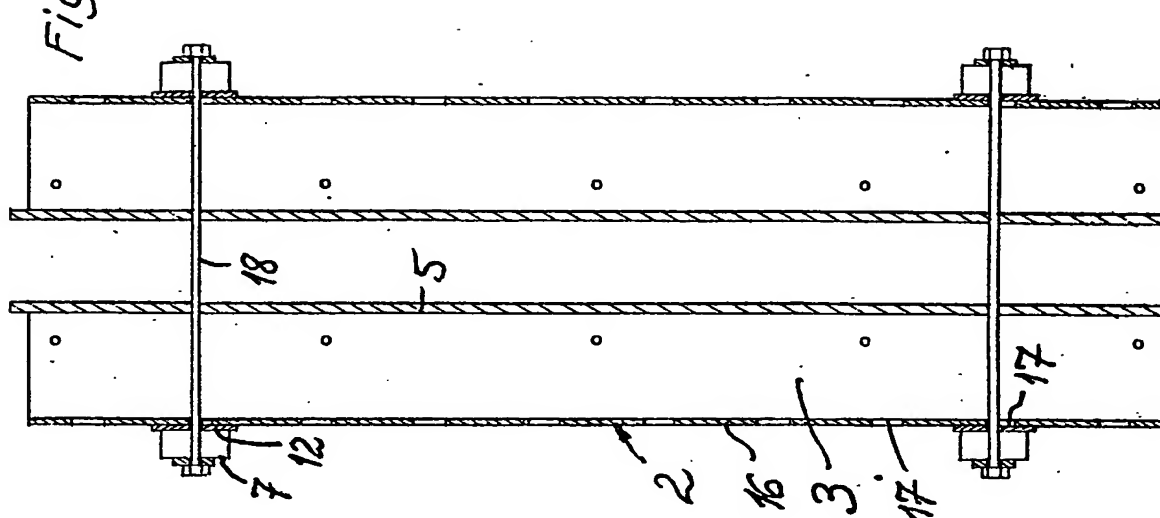


Fig. 2

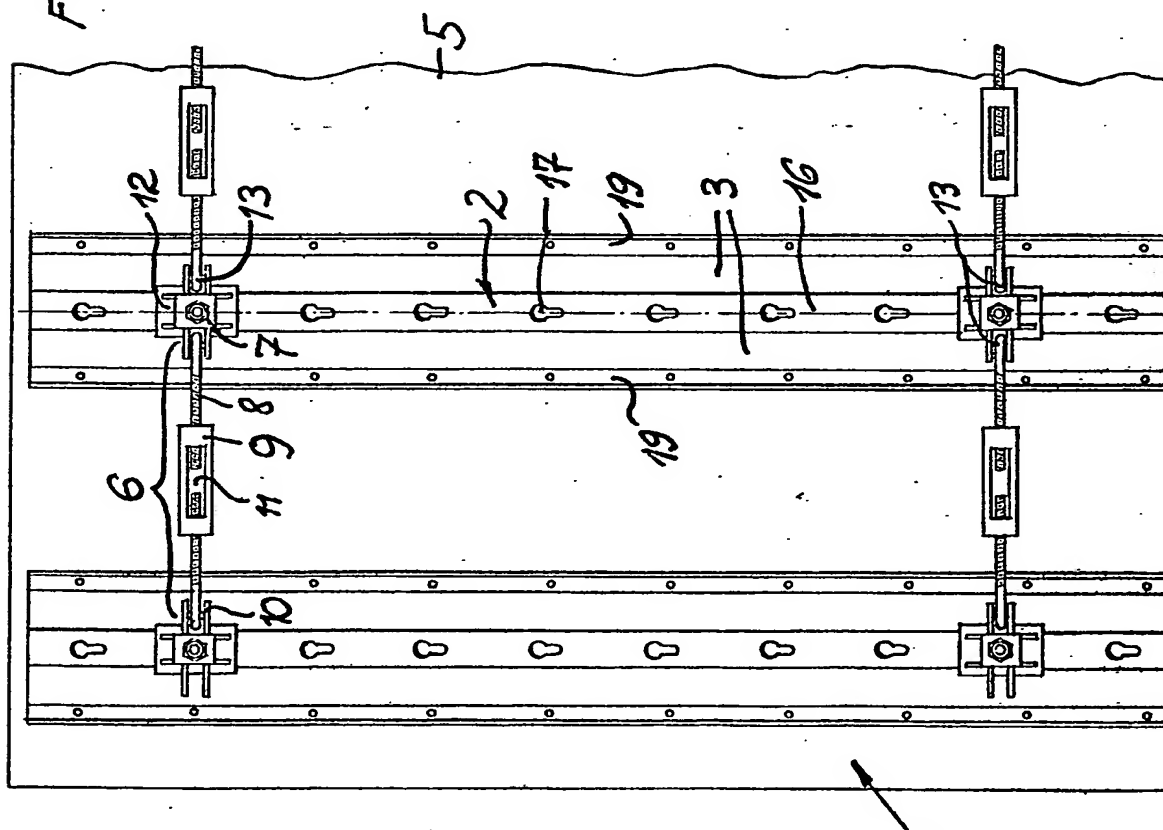
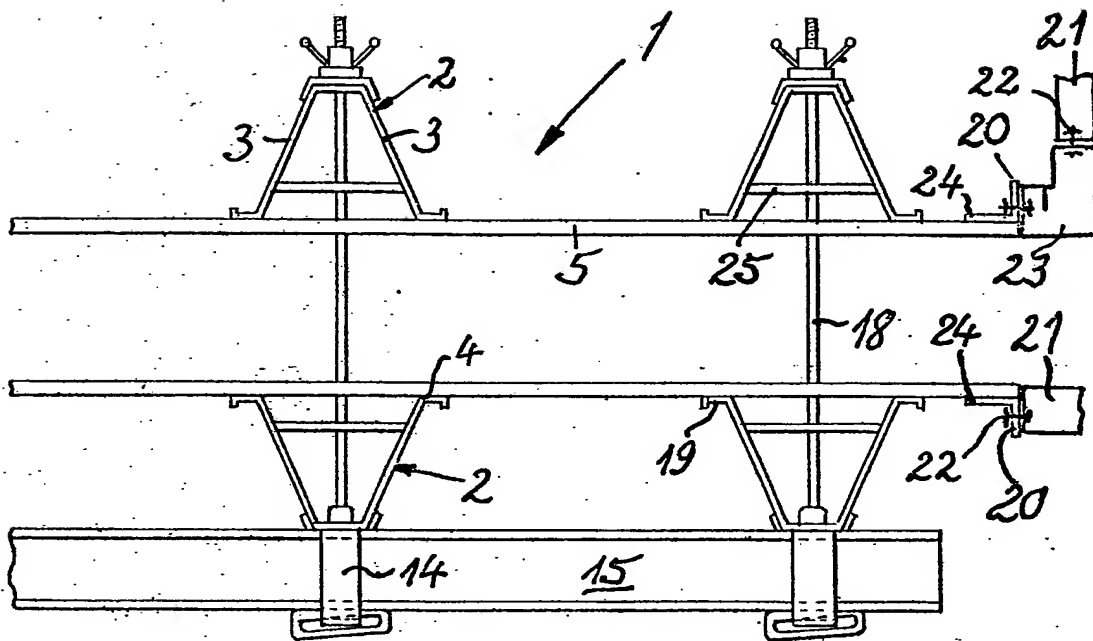




Fig. 4



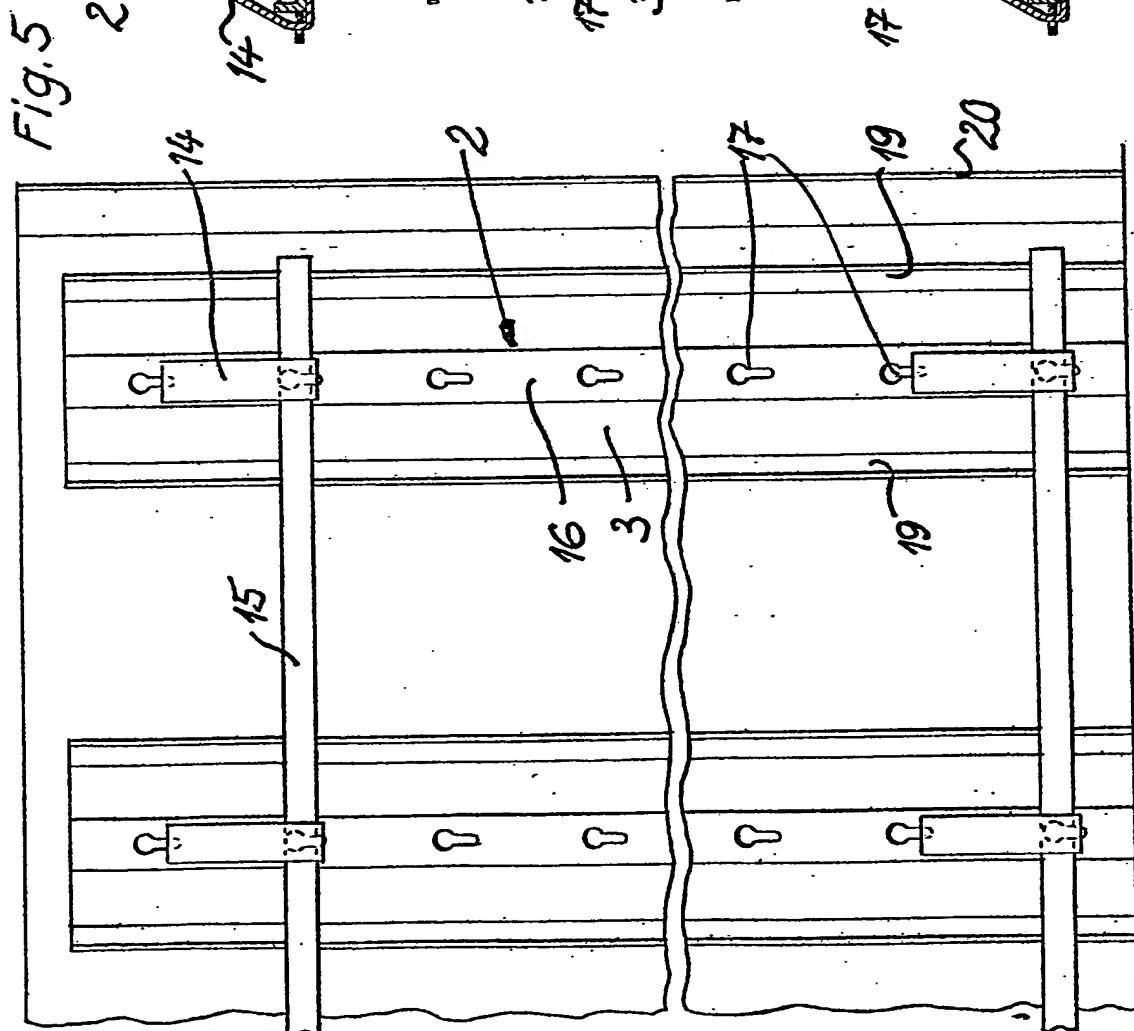
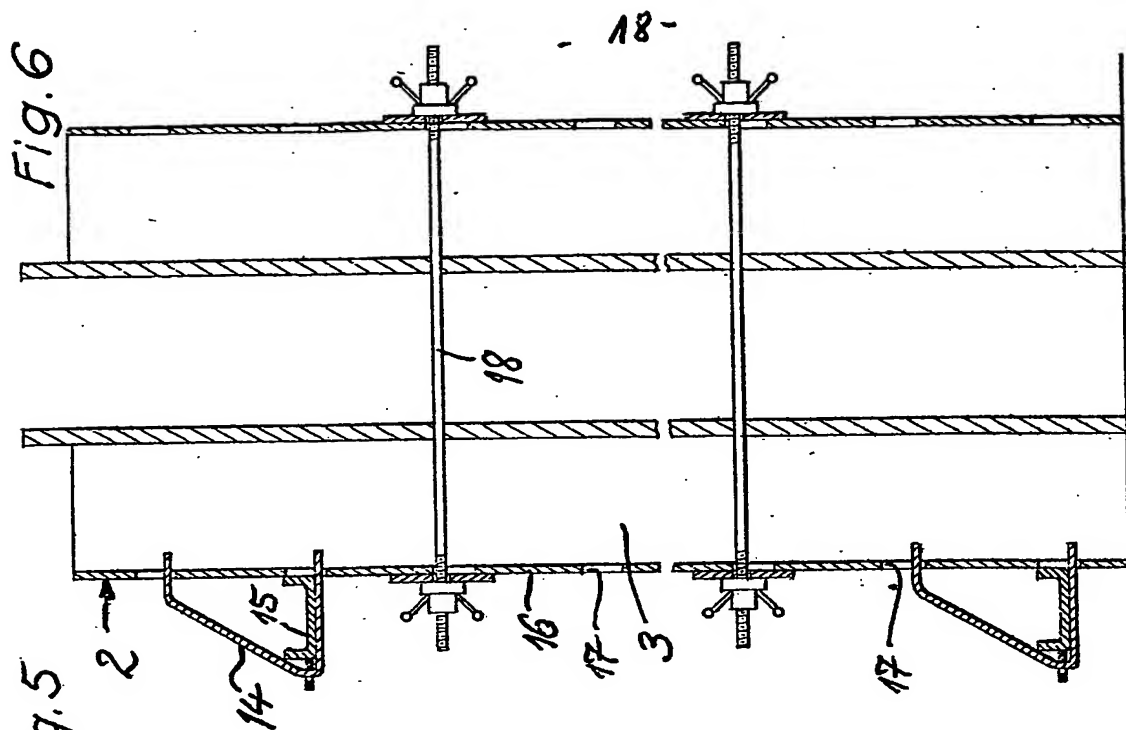
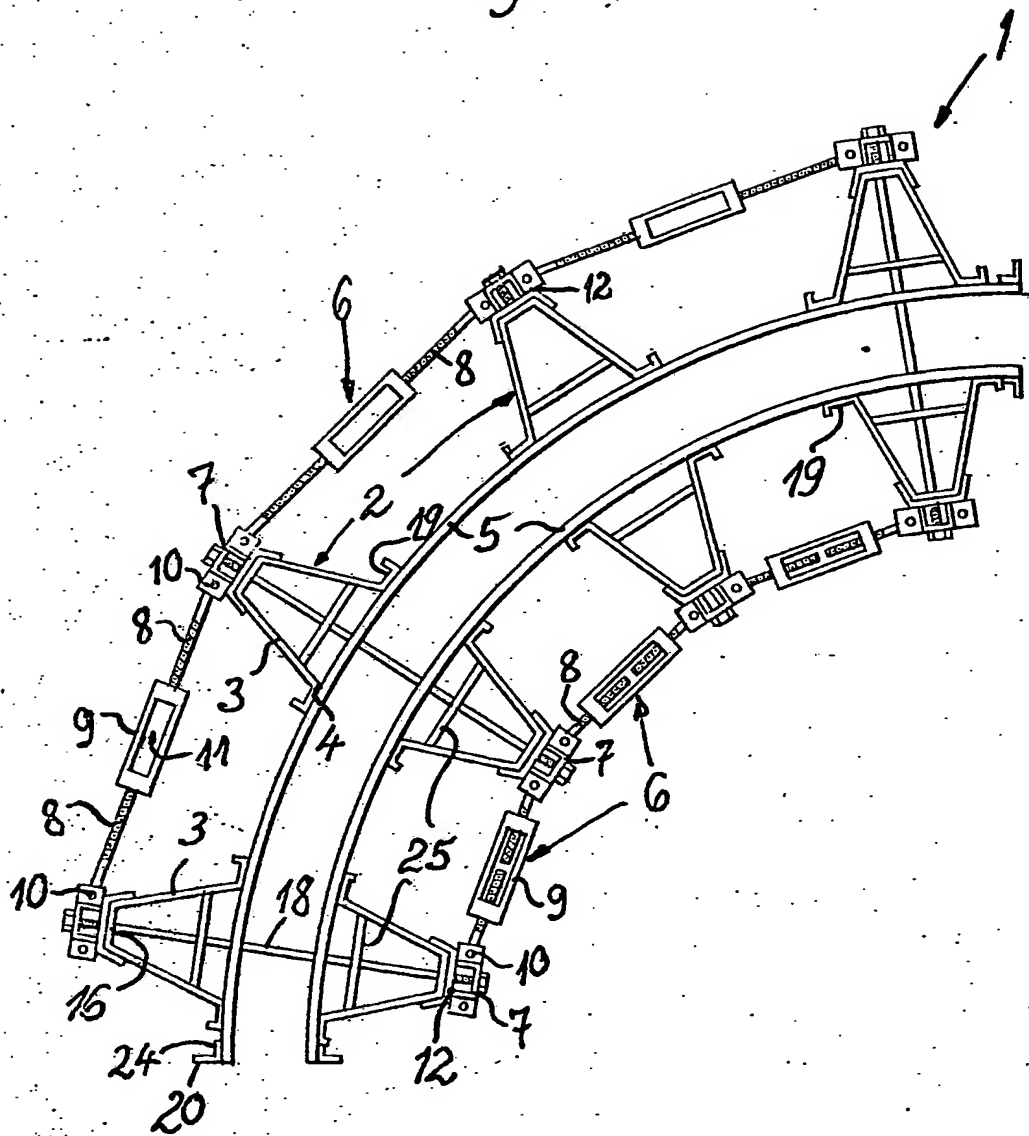


Fig. 1



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**